

Docket No.: 547-130

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
JEAN, Amigo :
U.S. Patent Application No. 10/614,241 : Group Art Unit: 3743
Filed: July 8, 2003 :

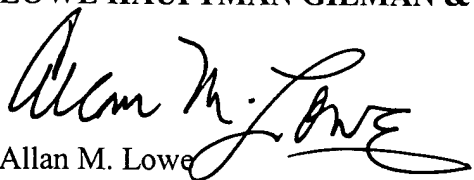
For: HEAT-DISSIPATING DEVICE WITH DISSIPATING FINS DRIVABLE TO MOVE
WITHIN AN AMBIENT FLUID

CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

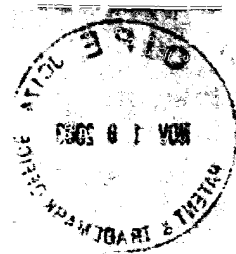
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

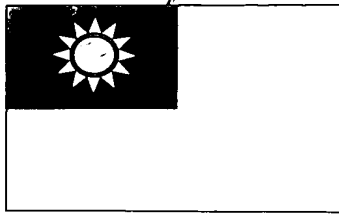
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims, in the present application, the priority of Taiwan Patent Application No. 091115210, filed July 9, 2002. The certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,
LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP

Allan M. Lowe
Registration No. 19,641

1700 Diagonal Road, Suite 310
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111 AML/gmj
Facsimile: (703) 518-5499
Date: November 10, 2003



10/11/1964



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 07 月 09 日
Application Date

申請案號：091115210
Application No.

申請人：簡鵬
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 1 日
Issue Date

發文字號：09220651070
Serial No.



申請日期	
案 號	
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	動態式熱交換裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	簡 鵬
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所	台北縣三重市大同南路 63 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	簡 鵬
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所 (事務所)	台北縣三重市大同南路 63 號
	代 表 人 姓 名	

四、中文發明摘要（發明之名稱：_____）

動態式熱交換裝置

本發明係提供一種動態式熱交換裝置，包含一導熱單元及一動態熱交換單元，使熱交換裝置應用一第一熱交換物質及一第二熱交換物質以進行熱交換，導熱單元具有一呈中空狀之座體及一容納於座體內部之導熱流體，使座體與第一熱交換物質接觸，而第一熱交換物質則透過座體與導熱流體傳遞熱量，動態熱交換單元具有一驅動器、一受驅動器帶動之傳熱件及至少一與傳熱件連接之導熱鰭片，使傳熱件接觸導熱流體，而導熱鰭片則主動地與第二熱交換物質產生相對運動，以提高導熱鰭片表面與第二熱交換物質之接觸速率，大幅度增加熱交換效率。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱：_____）

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

及中

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☐有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五 發明說明 ()

1

【發明領域】

本發明係有關於一種動態式熱交換裝置，特別是指一種主動產生位移運動以提高與熱交換物質間相互接觸速率之熱交換裝置。

5 【習知技藝說明】

就熱交換裝置之應用而言，大型者舉凡在冷氣機、冷凍機、空調機或車輛等，乃至小型者如在資訊產品中之中央處理器晶片、北橋晶片、顯示卡之顯示晶片、或電源供應器等等均有其不可或缺之應用。

- 10 如用以維持中央處理器等晶片操作溫度之散熱應用為例，其熱交換裝置之熱交換模式大部份是利用如銅或鋁等固體材料製成之導熱體接觸一如中央處理器晶片等之熱源體，並在導熱體上設有複數個突出之散熱鰭片，藉由導熱體與熱源體之接觸，使得熱源體之熱量傳遞至導熱體上，再利用導熱體上之散熱鰭片與空氣接觸以進行熱交換，使導熱體之溫度可因此降低，進而使熱源體之溫度跟著降低，以達到熱源體散熱之目的。而根據「風寒效應」的原理，即一物體表面的風速每增加100公尺／秒，該物體之表面溫度可降低1℃，因此為了增進散熱的效率，一般的做法會再設有一風扇以強制鼓動空氣流動，藉此增加空氣與散熱鰭片表面間接觸的速率，而所產生的風速愈快，其相對散熱的效率亦會有所提高。
- 15 20

另外，在一些大型系統上之散熱裝置亦概採用與空氣進行熱交換的方式進行散熱，惟不同者在於如水冷式散熱

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

2

裝置係採用水作為導熱介質，而油冷式散熱裝置則採用油作為導熱介質，另有諸如冷凍空調裝置係採用冷煤作為導熱介質，但無論採用何種物質作為導熱介質，在構造上均會設有薄片狀的散熱鰭片，並藉由一風扇鼓動空氣流動而與該等散熱鰭片進行熱交換以達到散熱之目的，其間之區別僅在於所耗費的成本多寡的問題。

而由上述可以發現，以上各式各樣的散熱裝置歸納而言具有一共同之特徵，即散熱鰭片相對於空氣均是固定不動的型態，而必須藉由空氣之流動以接觸散熱鰭片之表面才得以進行熱交換，因此散熱效率的良窳將取決於空氣流動之速率與風量，然而，空氣流動之速率與風量又與風扇有關，故要增加空氣流動之速率與風量勢必要採用更大型及出力更大之風扇，又因為風扇之扇葉鼓動空氣流動均會有一定之能量損失，且其所產生之空氣流速與風量亦僅有部份與散熱鰭片進行熱交換之用，在風扇無法無限制地增大之下，各種散熱裝置在散熱端的效能均具有一無法克服的瓶頸存在。

有鑑於此，發明人以反向思考之方式，若能使散熱鰭片不再是固定不動的型態，而是以主動移動的方式與空氣等熱交換物質接觸，就如同風扇轉動中的扇葉上的一質點與空氣接觸的速率、必然遠高於被風扇鼓動後之空氣接觸固定型態的散熱鰭片上之一質點的速率，舉例而言，當風扇之扇葉以1200rpm之轉速轉動時，扇葉上的一點相對於空氣移動之速率將是遠遠超過扇葉推動空氣流過固定型

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

3

態的散熱鰭片後、該散熱鰭片上的一點相對於空氣移動之速率，此種道理不需實際之數據亦可想像得知，而當扇葉之轉速提高至7200rpm時，其間之差異又僅是倍數而已，如此一來，在散熱鰭片變成主動移動的型態下，將可不需大型且高空氣流量的風扇即可大幅提高散熱的效果。

【發明概要】

因此，本發明之主要目的，是在提供一種可主動地相對於熱交換物質產生運動之動態式熱交換裝置。

於是，本發明之動態式熱交換裝置是包含一導熱單元及一動態熱交換單元。使熱交換裝置應用於彼此具有溫度差之一第一熱交換物質及一第二熱交換物質上，使第一熱交換物質及第二熱交換物質進行熱交換。

導熱單元具有一呈中空狀之座體及一容納於座體內部之導熱流體，使座體與第一熱交換物質接觸，而第一熱交換物質則透過座體與導熱流體傳遞熱量。

動態熱交換單元具有一驅動器、一受驅動器帶動之傳熱件及至少一與傳熱件連接之導熱鰭片，使傳熱件接觸導熱流體，而導熱鰭片則主動地與第二熱交換物質產生相對運動，使得熱量透過傳熱件及導熱鰭片、而在導熱流體及第二熱交換物質間傳遞，藉由導熱鰭片之動態運動以提高導熱鰭片表面與第二熱交換物質之接觸速率，使第一熱交換物質及第二熱交換物質快速地進行熱交換。

【圖式之簡單說明】

本發明之其他特徵及優點，在以下配合參考圖式之較

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

4

佳實施例的詳細說明中，將可清楚的明白，在圖式中：

第一圖是本發明之動態式熱交換裝置的一較佳實施例之剖面示意圖；

第二圖是第一圖該較佳實施例之變化設計示意圖，說明一傳熱轉軸具有一中空部及一連通該中空部且定位在一傳熱鰭片上之導管；

第三圖是第二圖該較佳實施例之導管定位於傳熱鰭片上之可行的配置；

第四圖是第一圖該較佳實施例之變化設計示意圖，說明一傳熱轉軸具有一中空部及一傳熱鰭片具有一與該中空部相連之容置部；及

第五圖是該較佳實施例進一步連接一轉接座的構造。

【較佳實施例之詳細說明】

參閱第一圖，本發明之動態式熱交換裝置的一較佳實施例是包含一導熱單元1及一動態熱交換單元2。使得熱交換裝置可應用於彼此具有溫度差之一第一熱交換物質及一第二熱交換物質上，本例中，第一熱交換物質為一如中央處理器晶片3等發熱體，而第二熱交換物質則為相對溫度較低之空氣，使中央處理器晶片3與空氣之間進行熱交換。

導熱單元1具有一座體11，座體11內形成中空狀，使座體11內部填充有一導熱流體12，而座體11之底部則與中央處理器晶片3相接觸，藉此使中央處理器晶片3透過座體11與內部之導熱流體12進行熱量的傳遞。本例中，導熱流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五 發明說明 ()

5

體12可使用氣體、液體、甚至如冷媒一般可因溫度不同而產生液氣相變化之物質皆可。

動態熱交換單元2具有一驅動器、一受驅動器帶動而運動之傳熱件及數個與傳熱件連接之導熱鰭片，本例中，
5 驅動器是採用一馬達21，而傳熱件則為一傳熱轉軸22，傳熱轉軸22具有相反之一第一端部221及一第二端部222，第一端部221可藉一密封軸承23定位並穿入座體11內以接觸導熱流體12，第二端部222則可利用一接頭24與馬達21之旋轉軸接合，而導熱鰭片25則呈薄片狀並以傳熱轉軸22
10 徑向朝外延伸的方向連接在傳熱轉軸22上。

應用時，傳熱轉軸22藉由第一端部221接觸導熱流體12，使得中央處理器晶片3產生之熱量經座體11、導熱流體12後傳遞至傳熱轉軸22上，並進一步再傳遞至導熱鰭片25上，當馬達21驅動傳熱轉軸22旋轉後，即可同時使該等
15 導熱鰭片25旋轉，使得導熱鰭片25主動地與空氣產生相對運動，因此，熱量即由該等導熱鰭片25傳至低溫的空氣中而進行熱交換，而由於導熱鰭片25是如同風扇葉片一般直接切開空氣而與空氣接觸，故導熱鰭片25之旋轉運動所產生之動態移動將使導熱鰭片25表面與空氣之接觸速率大
20 幅提高，「風寒效應」更加明顯，使中央處理器晶片3之熱量經由導熱鰭片25快速地與空氣進行熱交換。

此外，為進一步增加傳熱的效率，傳熱轉軸22內部進一步可形成有一供導熱流體12進入之中空部220，另外更設有數導管26，各導管26是連通傳熱轉軸22之中空部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

6

220，使導熱流體12可流通導管26，並使該導管26定位於該導熱鰭片25表面，使得導熱流體12之熱量可直接傳遞至導熱鰭片25上，而導管26在導熱鰭片25上可採用螺旋狀的配置，主要目的在增加導熱流體12流動之距離，造成導熱流體12停留於導熱鰭片25上之時間增加，使得導熱流體12之熱量可更快速地與空氣進行熱交換。而導管26亦可直接連通座體11內之導熱流體12，再循著傳熱轉軸22之外部向上進而配置在導熱鰭片25亦是另外一種可行之方式。

另外亦可使導熱鰭片25內部形成一中空狀之容置部250，其做法可利用上下兩片材料相互結合而成，使導熱鰭片25連接在傳熱轉軸22上時，容置部250則可與傳熱轉軸22之中空部220連通，如此亦可使導熱流體12進入導熱鰭片25之容置部250內，使得導熱流體12之熱量可直接透過導熱鰭片25表面而加速與空氣進行熱交換。

而實際的應用上，座體11另可以一傳輸管13另外與一亦呈中空狀的轉接座14連接，使得導熱流體12可經由傳輸管13在座體11及轉接座14間流動，而在傳輸管13的流路上亦可進一步連接一流體泵（圖未示），使導熱流體12以一固定方向穩定循環流動，因此可利用轉接座14與中央處理器晶片3接觸，而座體11則可配置在適合固定的位置，如在桌上型電腦內，座體11可因此與動態散熱單元2固定在機殼上，僅藉由轉接座14與中央處理器晶片3接觸即可，增加其配置上的靈活性，使中央處理器晶片3之熱量再透過轉接座14、最終傳遞至導熱鰭片25而與空氣進行熱交

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五 發明說明 ()

7

換。

此外，上述雖以散熱作用作為主要說明，然而亦可反向應用在吸熱作用上，其不同處在第一散熱物質可為一溫度較低之冷源，而第二散熱物質則相對為溫度較高之流體，例如可應用於各種工業設備、家庭廚房及如汽車等動力機械所排放之廢熱氣或熱水等熱量的回收與再利用，甚至可搭配太陽能熱水器之熱收集的應用。而前述方式與原理亦可廣泛應用在與各種產業在有關熱交換問題的需求上，諸如散熱裝置、冷氣、冷凍、冷藏設備之應用，且依行業別的不同更可涵蓋家用、商業用及工業用...等等場合。舉例而言，如將應用於中央處理器(CPU)所使用之散熱器的尺寸規格放大，並將其中之一端與壓縮機冷媒管連接，而另一端與本創作之動態式熱交換裝置連接，即可取代目前冷氣、冷藏、冷凍機系統泛用之導熱鰭片組，其熱交換（包括吸熱及散熱）的效能均可較現有之設計大幅提高。

再者，前述之動態熱交換單元是以旋轉之方式使導熱鰭片產生主動式的運動，但依相同的概念亦可使導熱鰭片25以往復式的直線運動或擺線運動來達到主動地相對於熱交換物質運動的目的，因此並不以旋轉運動為限。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

25

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

【 元 件 標 號 對 照 】

1	導熱單元	221	第一端部
11	座體	222	第二端部
12	導熱流體	23	密封軸承
13	傳輸管	24	接頭
14	轉接座	25	導熱鰭片
2	動態熱交換單元	250	容置部
21	馬達	26	導管
22	傳熱轉軸	3	中央處理器晶片
220	中空部		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六 申請專利範圍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

1. 一種動態式熱交換裝置，是應用於彼此具有溫度差之一第一熱交換物質及一第二熱交換物質上，使該第一熱交換物質及該第二熱交換物質進行熱交換，而該熱交換裝置包含：

5 一導熱單元，具有一呈中空狀之座體及一容納於該座體內部之導熱流體，使該座體與該第一熱交換物質接觸，而該第一熱交換物質則透過該座體與該導熱流體傳遞熱量；及

10 一動態熱交換單元，具有一驅動器、一受該驅動器帶動之傳熱件及至少一與該傳熱件連接之導熱鰭片，使該傳熱件接觸該導熱流體，而該導熱鰭片則主動地與該第二熱交換物質產生相對運動，使得熱量透過該傳熱件及該導熱鰭片、而在該導熱流體及該第二熱交換物質間傳遞，藉由該導熱鰭片之動態運動以提高該導熱鰭片表面與該第二熱交換物質之接觸速率，使該第一熱交換物質及該第二熱交換物質快速地進行熱交換。

20 2. 如申請專利範圍第 1 項所述之動態式熱交換裝置，其中，該動態熱交換單元之驅動器為一馬達，而該傳熱件則為一傳熱轉軸，使該導熱鰭片連接於該傳熱轉軸上並以該傳熱轉軸為轉動中心而旋轉。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之動態式熱交換裝置，其中，該動態熱交換單元更設有至少一供該導熱流體通過之導管，並使該導管定位於該導熱鰭片表面。

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第3項所述之動態式熱交換裝置，其中，該導管是沿該傳熱轉軸之外部延伸。
5. 如申請專利範圍第3項所述之動態式熱交換裝置，其中，該傳熱轉軸內部形成有一供該導熱流體進入之中空部，而該導管則連通該中空部。
6. 如申請專利範圍第4項或第5項所述之動態式熱交換裝置，其中，該導管是以螺旋狀配置於該導熱鰭片表面。
7. 如申請專利範圍第2項所述之動態式熱交換裝置，其中，該傳熱轉軸內部形成有一供該導熱流體進入之中空部。
8. 如申請專利範圍第7項所述之動態式熱交換裝置，其中，該導熱鰭片內形成一連通該傳熱轉軸的中空部之容置部，使該容置部得以供該導熱流體流通。
9. 如申請專利範圍第2項所述之動態式熱交換裝置，其中，該動態熱交換單元之傳熱轉軸與該導熱單元之座體間是以一密封軸承相連接，使該傳熱轉軸接觸該座體內之導熱流體並同時相對於座體轉動。
10. 如申請專利範圍第1項所述之動態式熱交換裝置，其中，該導熱流體為一液態導熱介質。
11. 如申請專利範圍第1項所述之動態式熱交換裝置，其中，該導熱流體為一氣態導熱介質。
12. 如申請專利範圍第1項所述之動態式熱交換裝置，其中，該導熱流體為一可因溫度而產生液氣相變化之導

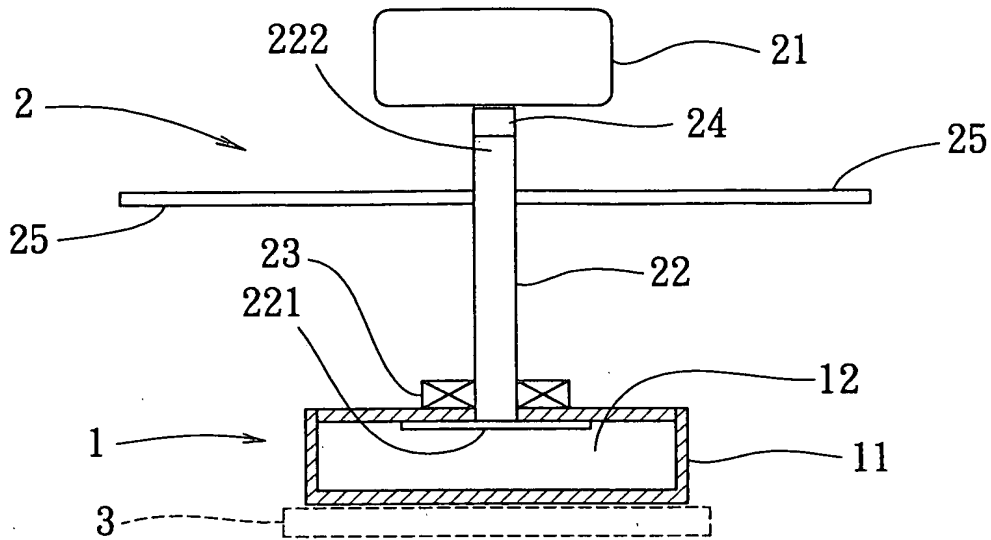
六 申請專利範圍

熱介質。

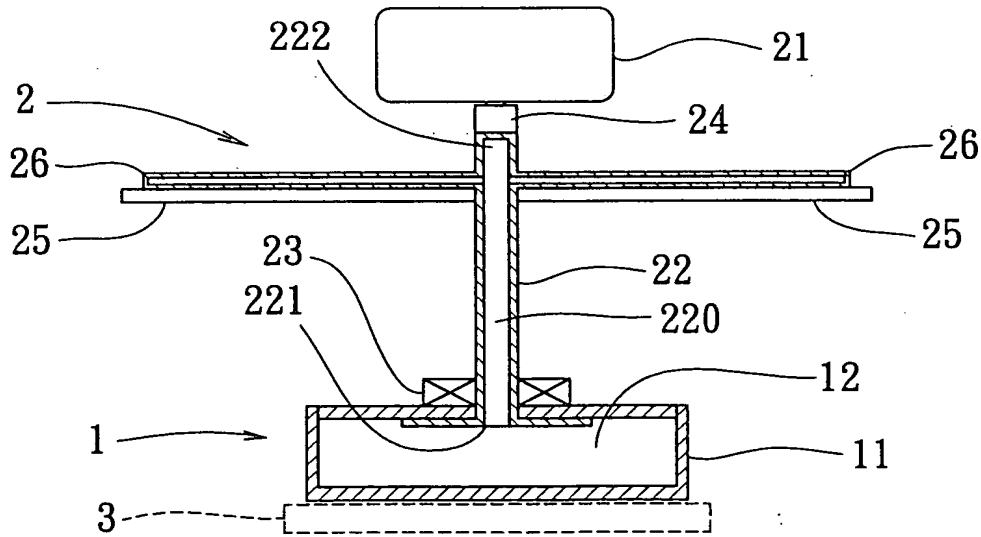
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

圖式



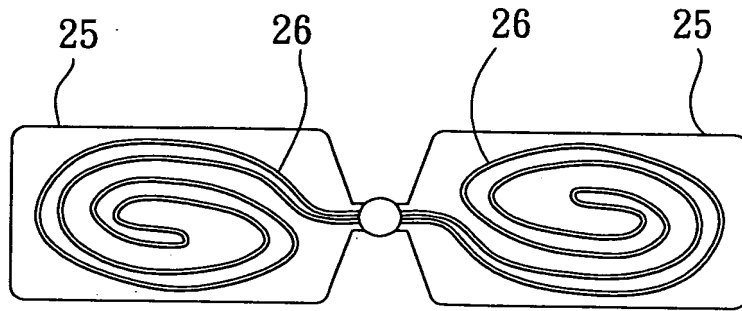
第一圖



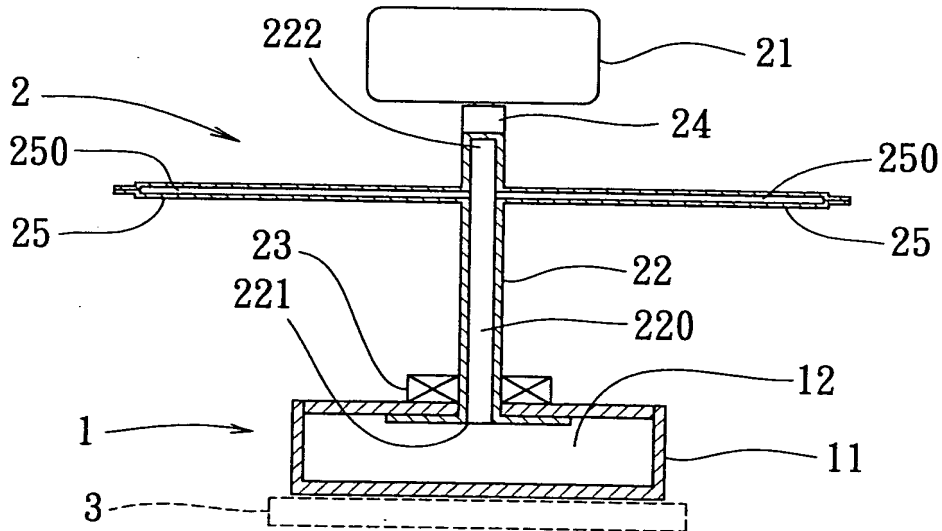
第二圖

裝
訂
線

圖式



第三圖



第四圖

裝

訂

線

Figure 1 is a schematic diagram of a mechanical assembly. It shows a main body 1 with a vertical shaft and a horizontal arm 2. A component 14 is connected to the main body via a joint 13. The main body has two internal components labeled 12. The horizontal arm 2 has a rectangular block at its end.

第五圖

